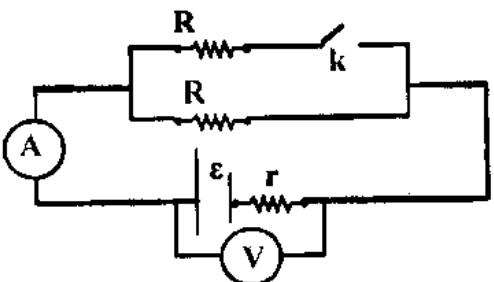
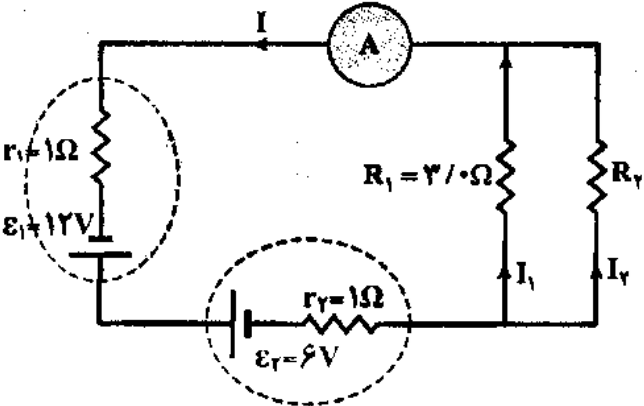
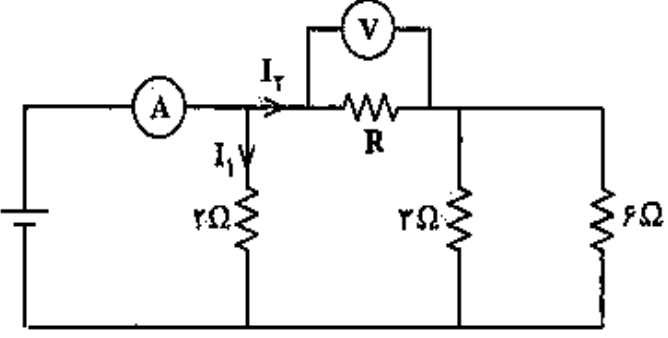
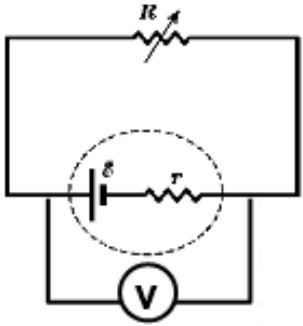


اگر همواره مانند گذشته بیاندیشید همان چیزهایی را بدست می آورید که تا به بحال کسب کردید. (ریچارد فاینمن)

نام و نام خانوادگی :

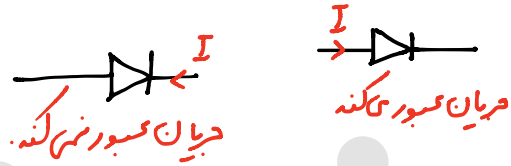
امتحان فیزیک یازدهم ریاضی - فصل دوم : جریان الکتریکی مدت امتحان : 80 دقیقه دبیر: کیبری

ردیف	صفحه اول سوالات	بارم										
1	عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کرده و به پاسخبرگ انتقال دهید. الف) در ( رسانا- نیمرسانا ) ها، با افزایش دما، مقاومت الکتریکی کاهش می یابد. ب) وقتی دو سر رسانا اختلاف پتانسیل وجود ندارد، شارش بار خالص از هر مقطع رسانا (صفر- مخالف صفر) است. ج) وقتی باتری اتومبیل فرسوده می شود، مقاومت درونی آن (افزایش- کاهش) می یابد. د) مقاومت لامپ روشن (بیشتر- کمتر) از مقاومت لامپ خاموش است.	2										
2	در کدام شکل با بستن کلید، LED (دیود نور گسیل) روشن می شود؟ چرا؟	1										
3	هر یک از نماد های زیر در مدار الکتریکی نشان دهنده کدام وسیله زیر هستند؟ ( یک کلمه اضافی است) (دیود، ترمیستور، مقاومت الکتریکی، لامپ، مقاومت نوری (LDR))	2										
4	مقاومت قطعه کربنی زیر $65 \times 10^4$ اهم است. با توجه به کدهای رنگی در جدول زیر، رنگ حلقه های a و b را تعیین کنید.	1.5										
	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>رنگ</td> <td>آبی</td> <td>سبز</td> <td>زرد</td> <td>نارنجی</td> </tr> <tr> <td>کد</td> <td>۶</td> <td>۵</td> <td>۴</td> <td>۳</td> </tr> </table>	رنگ	آبی	سبز	زرد	نارنجی	کد	۶	۵	۴	۳	
رنگ	آبی	سبز	زرد	نارنجی								
کد	۶	۵	۴	۳								
5	با توجه به رابطه ی $R = \frac{V}{I}$ توضیح دهید با ثابت ماندن دما، اگر اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت، افزایش یابد، آیا مقدار R تغییر خواهد کرد؟	1.5										
6	مطابق شکل، دو لامپ در یک مدار به اختلاف پتانسیل V وصل هستند و $R_1 > R_2$ است. با استدلال مشخص کنید در یک زمان معین، کدام یک انرژی بیشتری مصرف می کنند؟	1.5										
7	شکل روبرو بخشی از یک مدار را نشان می دهد. بزرگی و جهت جریان ا در سیم راست چیست؟	1										

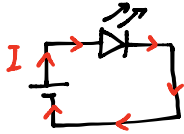
بارم	صفحه دوم سوالات	ردیف
0.75 0.5 0.75 0.5	<p>در شکل روبرو، دو مقاومت مشابه، مولد، کلید، آمپرسنج و ولت سنج ایده آل در مداری به هم متصل شده اند. اگر کلید k را ببندیم، با استفاده از کلمه های کاهش، افزایش و ثابت، جمله های زیر را کامل کنید. علت پاسخ خود را برای هر کدام شرح دهید.</p>  <p>الف) مقاومت معادل مدار ..... می یابد.  ب) عدد آمپرسنج ..... می یابد.  ج) عدد ولت سنج ..... می یابد.  د) نیروی محرکه مولد ..... می ماند.</p>	8
1 1 0.5 0.5 0.5 0.5	<p>جریانی که آمپرسنج در مدار شکل روبرو نشان می دهد، برابر 2A است.</p>  <p>الف) مقاومت <math>R_2</math> چند اهم است؟  ب) جریان های <math>I_1</math> و <math>I_2</math> را حساب کنید.  ج) توان مصرفی مقاومت <math>R_1</math> را حساب کنید.  د) توان خروجی باتری 1 را حساب کنید.  ه) توان ورودی به باتری 2 را حساب کنید.  و) پایستگی انرژی الکتریکی را در مدار روبرو اثبات کنید.</p>	9
1.5	<p>در مدار مقابل ولت سنج عدد 10V و آمپرسنج عدد 15A را نشان می دهد. مقاومت R چند اهم است؟</p> 	10
1.5	<p>در مدار شکل زیر R مقاومت رئوستا است که به ازای <math>R=3\Omega</math> ولت سنج عدد 6 ولت و به ازای <math>R=8\Omega</math> ولت سنج عدد 8 ولت را نشان می دهد. نیروی محرکه مولد و مقاومت درونی مولد را حساب کنید.</p> 	11
جمع 20	موفق و پیروز باشید کبیری	

۱- الف) نیرمانا    ب) صفر    ج) افزایش    د) بیستر

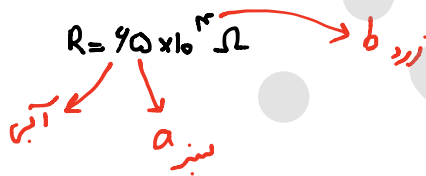
فیزیکفا



در شکل سمت راست دیود روشن می‌شود چون جریان از آن عبور می‌کند.



۳- الف) ترمستور    ب) LDR    ج) لامپ    د) دیود



۴- با توجه به جدول داریم

سبز : ا  
زرد : ب

۵- ضریب - در دمای ثابت مقدار R به ازای مقادیر مختلف  $V$  و  $I$  ، ثابت می‌ماند.

۶- هر دو لامپ به اختلاف پتانسیل  $V$  متصل اند چون به صورت موازی به مولد وصل شده اند.

انرژی الکتریکی مصرف در مدت زمان معین ، توان الکتریکی است.

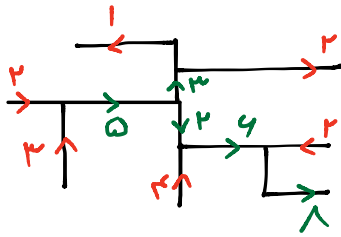
توان با مقاومت رابطه عکس دارد  $P \propto \frac{1}{R}$   $\xrightarrow{\text{ثابت } V}$   $P = \frac{V^2}{R}$

$R_1 > R_2 \rightarrow \boxed{P_2 > P_1}$

مقاومت  $R_2$  انرژی بیشتری مصرف می‌کند.

کانال تلگرام <https://t.me/physicfa>  
صفحه اینستاگرام [@physicfa.ir](https://www.instagram.com/physicfa.ir)  
وبسایت فیزیکفا <http://physicfa.ir>  
تلگرام و اینستاگرام مدیر [@mostafakabiri](https://www.instagram.com/mostafakabiri)

-۷



تاکمه انشعاب : مجموع جریان هائی که به یک انشعاب  
 وارد می شوند برابر مجموع جریان هائی است که از آن  
 انشعاب خارج می شوند.

جریان  $I = 8A$  به سمت راست است.

۸- الف) کاهش : با نسبت شدن کلید مقاومت  $R$  به صورت موازی به مدار اضافه می شود و در اینصورت  
 مقاومت معادل در حالت موازی (زنگنه) مقاومت ها کمتر است.

ب) افزایش : با کاهش مقاومت معادل ، جریان در مدار افزایش می یابد پس عدد آمپر سطح افزایش می یابد.  
 جریان با مقاومت رابطه عکس دارد.

ج) کاهش : چون ولت سطح به دو سر موله وصل است عدد  $V = \mathcal{E} - I r$  را نشان می دهد که با افزایش جریان  
 مقدار کمتری را نشان می دهد چون افت پتانسیل در موله زیاد می شود.

د) ثابت : نیروی محرکه موله همواره ثابت است و به مدار بستگی ندارد.

۹ الف

باتوجه به جهت جریان در مدار  $I = \frac{\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2}{r_1 + r_2 + R_{eq}} \rightarrow I = \frac{12 - 6}{1 + 1 + R_{eq}}$

$$4 + 2R_{eq} = 6 \rightarrow R_{eq} = 1 \Omega$$

$$R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \rightarrow 1 = \frac{3 R_2}{3 + R_2} \rightarrow 3 + R_2 = 3 R_2 \rightarrow R_2 = \frac{3}{2} \Omega = 1.5 \Omega$$

ب)  $I_1 R_1 = I_2 R_2 \rightarrow 3 I_1 = 1.5 I_2 \rightarrow I_2 = 2 I_1$

$$I_1 + I_2 = 2 \rightarrow I_1 + 2 I_1 = 2 \rightarrow 3 I_1 = 2 \rightarrow I_1 = \frac{2}{3} A$$

$$I_2 = 2 I_1 = 2 \left( \frac{2}{3} \right) \rightarrow I_2 = \frac{4}{3} A$$

فیفا

$$P_1 = R_1 I_1^2 = 3 \left( \frac{2}{3} \right)^2 = 3 \left( \frac{4}{9} \right) = \frac{4}{3} \text{ W} \quad (7)$$

$$P_{\mathcal{E}_1} = \mathcal{E}_1 I - r_1 I^2 = 12(2) - 1(2)^2 = 24 - 4 = 20 \text{ W} \quad (8)$$

$$P_{\mathcal{E}_r} = \mathcal{E}_r I + r_r I^2 = 4(2) + 1(2)^2 = 8 + 4 = 12 \text{ W} \quad (8)$$

توان مصرفی مقاومت معادل  $P_{R_{eq}} = R_{eq} I^2 = 1(2)^2 = 4 \text{ W}$

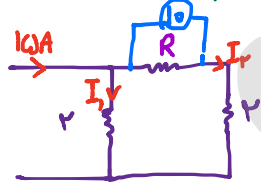
$$P_o = 12 + 4$$

$$P_{\mathcal{E}_1} = P_{\mathcal{E}_r} + P_{R_{eq}} \quad \begin{matrix} \text{برای تلفات} \\ U = Pt \end{matrix} \quad U_1 = U_r + U_R$$

انرژی که سوله ۱ به مدار می دهد را سوله ۲، مقاومت ها مصرف می کنند و این با سگنل انرژی الکتریکی در مدار است

۱۰- ابتدا از در مقاومت سوزی ۶ و ۳ اهم سمت راست معادل می گیریم.

$$R = \frac{4 \times 3}{4 + 3} = \frac{12}{7} = 2 \Omega$$



نخستین از جریان باید از مقاومت ۲Ω و همچنین دقتی از (۲+R) بگذرد. بنابراین داریم

$$2I_1 = (2+R)I_r \rightarrow 2I_1 = 2I_r + RI_r \quad \rightarrow \quad V = RI_r = 10V$$

$$2I_1 - 2I_r = 10$$

$$I_1 - I_r = 5$$

$$I_1 + I_r = 15$$

$$\begin{cases} I_1 - I_r = 5 \\ I_1 + I_r = 15 \end{cases}$$

$$2I_1 = 20 \rightarrow I_1 = 10A$$

$$I_r = 5A$$

$$10 = RI_r = R(5)$$

$$R = 2 \Omega$$

$$\begin{cases} R=3\Omega \rightarrow V=9V \\ R=1\Omega \rightarrow V=1V \end{cases}$$

$$V = \mathcal{E} - rI = IR$$

$$\begin{cases} 9 = \mathcal{E} - rI = 3I \xrightarrow{I=2A} \\ 1 = \mathcal{E} - rI = 1I \xrightarrow{I=1A} \end{cases} \begin{cases} \mathcal{E} - 2r = 9 \\ \mathcal{E} - r = 1 \end{cases}$$

$$r = 2\Omega$$

$$\mathcal{E} - 2 = 1 \rightarrow \mathcal{E} = 10V$$

کانال تلگرام <https://t.me/physicfa>

صفحه اینستاگرام [@physicfa.ir](https://www.instagram.com/physicfa.ir)

وبسایت فیزیکفا <http://physicfa.ir>

تلگرام و اینستاگرام مدیر [@mostafakabiri](https://www.instagram.com/mostafakabiri)